

KONSERVASI HAYATI



Larva Papilio memnon



Larva Papilio polytes

DAFTAR ISI

	Halaman
Pengaruh Pemberian Getah Buah Pepaya (<i>Carica papaya</i> L.) Terhadap Daya Fertilitas Mencit (<i>Mus musculus</i>) BALB/C Betina Rochmah Supriati, Bhakti Karyadi, Maherawati	1-8
Lama Stadia Pradewasa Beberapa Jenis Kupu-Kupu Papilionidae Pada Tanaman Inang Jeruk Bali (<i>Citrus maxima</i> Merr.) Helmiyeti, Dahelmi, Sri Yuli Diana	9-19
Jamur Nidulariales yang Terdapat di Hutan dan Sekitar Desa Pajar Bulan Semidang Alas Seluma Bengkulu Welly Darwis, Rochmah Supriati, Evitania Safitri	20-26
Pengaruh Vermikompos Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Bawang Merah <i>Allium ascalonicum</i> L. R.R. Sri Astuti, Tri Kesuma, Aty Maesa	27-34
Pengaruh Konsentrasi Ekstrak Umbi Dewa <i>Gynura Pseudochina</i> (Lour). DC Sebagai Antikoagulan Pada Darah Manusia Sari Royani, Hery Haryanto, Syalfinaf Manaf	35-38
Pengujian Tanah Bekas Tambang Batubara Sebagai Media Pemeliharaan Beberapa Jenis Cacing Tanah Darmi, Rizwar, Rita Oktavia	39-48

LAMA STADIA PRADEWASA BEBERAPA JENIS KUPU-KUPU PAPILIONIDAE PADA TANAMAN INANG JERUK BALI (*Citrus maxima* Merr.)

Helmiyati¹, Dahelmi², Sri Yuli Diana¹

¹⁾Jurusan Biologi FMIPA Universitas Bengkulu

²⁾Jurusan Biologi FMIPA Universitas Andalas

Accepted, May 17th 2010; Revised, June 27th 2010

ABSTRACT

The research has been done at Entomology Laboratory, Faculty Natural Science and Mathematics of Bengkulu University from July to October 2009. The research goal was to know the duration of immature stages from some species of butterfly (family Papilionidae) on Pomelo (*Citrus maxima* Merr.) as a host plant. Eggs from that butterfly were collected by exploration method. The eggs were rearing until adult in laboratory, and then noted the times needed for each stage. Recording data also included identification, morphology and characteristic of the immature. The results shown there were three species that put their eggs on Pomelo (*Citrus maxima* Merr.), they were *Papilio polytes*, *Papilio demoleus* and *Papilio polytes*. The duration of immature stages of *Papilio polytes* was 22-26 days, *Papilio demoleus* 22-24 days, and 31-34 days for *Papilio memnon* in the range of 26-28 degrees Celcius ambient temperature and humidity of 67-84%.

Key words: Papilionidae, immature stages, Pomelo (*Citrus maxima* Merr.)

PENDAHULUAN

Kupu-kupu dalam kehidupannya mengalami proses perkembangan dari telur hingga menghasilkan telur lagi yang disebut siklus hidup. Selama siklus hidupnya kupu-kupu mengalami serangkaian perubahan bentuk dan ukuran yang disebut dengan metamorfosis. Kupu-kupu mengalami metamorfosis sempurna yang meliputi stadia telur, larva, pupa dan imago (Ross, *et al.*, 1982 dalam Dahelmi, 2000; Jumar, 2000).

Kupu-kupu Papilionidae telah diketahui memiliki tumbuhan inang yang spesifik untuk meletakkan telurnya. (Borror, *et al.*, 1992). Salmah, *et al.* (2002) melaporkan bahwa terdapat 20 spesies kupu-kupu famili Papilionidae di Taman Nasional Kerinci Sebelat, 13 spesies diantaranya telah diketahui tumbuhan inang bagi pakan larvanya. Menurut Courtney (1984), kualitas tanaman inang mempengaruhi lamanya stadia pradewasa dari kupu-kupu. Untuk

pertumbuhannya, larva membutuhkan air dan nitrogen yang didapatkannya dari daun tanaman inang yang dimakannya. Suwarno *et al.* (2007) melaporkan bahwa terdapat perbedaan lama fase larva dan ukuran imago dari spesies kupu-kupu *Papilio polytes* pada empat tanaman inang dari famili Rutaceae.

Di Bumi Ayu Bengkulu terdapat kebun jeruk bali (*Citrus maxima* Merr.). Kawasan ini memiliki ± 30 batang tanaman jeruk bali. Dari survey yang dilakukan, di kawasan tersebut terlihat beberapa jenis kupu-kupu Papilionidae. Menurut Salmah, *et al.* (2002), beberapa jenis jeruk, termasuk jeruk bali memang merupakan tanaman inang dari kupu-kupu famili Papilionidae seperti spesies *Papilio polytes*. Belum ada informasi mengenai lama stadia pradewasa dari kupu-kupu Papilionidae pada tanaman inang jeruk bali yang terdapat di Bumi Ayu. Oleh karena itu maka dilakukan penelitian ini dengan tujuan untuk mengetahui lamanya waktu

yang dibutuhkan pada stadia pradewasa kupu-kupu Papilionidae dengan tumbuhan inangnya yaitu jeruk bali (*Citrus maxima* Merr.) yang terdapat di Bumi Ayu Bengkulu.

BAHAN DAN METODE

Penelitian ini dilakukan selama 4 bulan dari bulan Juli-Oktober 2009. Kegiatan dilakukan di dua tempat yaitu di kebun jeruk bali (*Citrus maxima* Merr.) yang terdapat di Bumi Ayu untuk tujuan pengkoleksian telur kupu-kupu, dan di Laboratorium Entomologi FMIPA Universitas Bengkulu untuk tujuan pemeliharaan dan pengamatan telur sampai tumbuh menjadi imago. Beberapa alat yang dibutuhkan untuk mendukung penelitian ini antara lain cawan petri, kandang pemeliharaan, botol plastik, termometer udara, sling psychometer dan alkohol 70%.

Penyediaan telur kupu-kupu Papilionidae

Telur kupu-kupu dikoleksi dari pucuk tanaman jeruk bali (*Citrus maxima* Merr.). Pucuk tanaman tersebut dipotong dan dimasukkan ke plastik yang telah berisi air, lalu diikat serta diletakkan dalam kotak plastik. Kemudian dibawa untuk selanjutnya dipelihara dan diamati perkembangannya di Laboratorium Entomologi FMIPA. Universitas Bengkulu.

Pengamatan stadia pradewasa

Telur yang telah dikoleksi diletakkan di cawan petri dan diberi label yang berisi tanggal koleksi dan nomor telur serta disimpan dalam kandang pemeliharaan. Kemudian diamati dan dicatat lama semua stadia yang berlangsung dari telur hingga imago, terhitung sejak telur diambil dari tempat pengkoleksian sampai menjadi imago. Stadia telur diamati hingga telur menetas jadi larva. Jika selama 7-10 hari telur tidak menetas maka telur dibuang. Jika menetas menjadi larva instar satu dibiarkan

tetap berada pada cawan petri bersama potongan daun tanaman inangnya yang masih muda dan segar. Pengamatan lamanya stadia larva dilanjutkan sampai larva berubah menjadi instar berikutnya. Umur larva instar satu dihitung setelah larva menetas. Larva instar dua dihitung setelah larva mengalami pergantian kulit pertama sampai mengalami pergantian kulit kedua, demikian seterusnya hingga larva instar terakhir selesai.

Pemberian pakan pada instar pertama dan kedua dilakukan dua hari sekali, sedangkan pemberian pakan pada larva instar ketiga hingga instar ke lima dilakukan 3-4 hari sekali. Pemeliharaan larva instar 3 sampai instar 5 dilakukan di dalam botol plastik yang dibuang tutupnya (sebagai celah untuk memasukkan tanaman pakan), kemudian diberi air agar pakan tetap segar. Saat pemindahan dari cawan petri ke botol plastik, disertai dengan pemberian label yang berisi keterangan untuk memudahkan dalam pengambilan data. Setiap hari juga dilakukan pengukuran faktor fisis yaitu suhu dan kelembaban udara di dalam ruangan pemeliharaan. Kandang dibersihkan dari kotoran larva dan jika semua larva sudah menjadi pupa atau imago maka kandang pemeliharaan disemprot dengan alkohol 70% agar tidak terkena parasit ataupun dimangsa predator. Data lama waktu yang dibutuhkan masing-masing stadia pradewasa dan ciri-ciri morfologi dari jenis kupu-kupu Papilionidae yang diperoleh dianalisis secara deskriptif kuantitatif.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Stadia pradewasa Papilionidae

Dari hasil penelitian yang telah dilakukan didapatkan 3 jenis kupu-kupu Papilionidae yang meletakkan individu stadia pradewasanya pada tanaman inang jeruk bali (*Citrus maxima*) yaitu *Papilio polytes*, *Papilio demoleus* dan *Papilio memnon*. Seperti terlihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Lama stadia pradewasa kupu-kupu *Papilionidae* yang terdapat pada tanaman inang jeruk bali (*Citrus maxima* Merr.)

Stadia	<i>Papilio polytes</i>			<i>Papilio demoleus</i>			<i>Papilio memnon</i>		
	n	Kisaran (hari)	Rata-rata (hari)	n	Kisaran (hari)	Rata-rata (hari)	n	Kisaran (hari)	Rata-rata (hari)
Telur	4	2 – 3	2,00±0,00	4	2-4	2,75±0,75	3	2-4	2,67±0,89
Larva	4	11-13	12,00±0,50	4	10-12	11±0,50	2	16-17	16,50±0,50
Instar 1	4	2	2,00±0,00	4	2	2,00±0,00	3	2-3	2,30±0,40
Instar 2	4	2	2,00±0,00	4	2-3	2,25±0,37	3	2-3	2,30±0,40
Instar 3	4	2-3	2,25±0,37	4	2-3	2,50±0,50	3	2-3	2,30±0,40
Instar 4	4	2-3	2,25±0,37	4	2	2,00±0,00	3	2-3	2,30±0,40
Instar 5	4	3-5	3,50±0,75	4	2-3	2,50±0,50	2	7-8	7,50±0,50
Prepupa	4	1	1,00±0,00	4	1	1,00±0,00	2	1	1,00±0,00
Pupa	4	9- 10	9,25±0,37	4	8-10	9,00±0,50	2	12	12,00±1,00
Total	4	22-26	24,50±1,00	4	22-24	23,00±0,50	2	31-34	32,00±1,50

Waktu yang dibutuhkan oleh stadia pradewasa pada spesies *Papilio polytes* adalah selama 22-26 hari, pada kondisi suhu lingkungan berkisar antara 26-28°C dan kelembaban udara 67-84%. Dari penelitian Dahelmi, *et al.* (2008) diketahui bahwa lama stadia pradewasa *Papilio polytes* pada tanaman yang berbeda yaitu *Clausena excavata* adalah selama 33-36 hari dan pada tanaman *Citrus sinensis* 30-35 hari dengan kondisi suhu lingkungan yang berkisar antara 24-32°C. Terlihat bahwa *Papilio polytes* yang dipelihara pada tanaman inang jeruk bali memiliki lama stadia pradewasa yang lebih pendek jika dibandingkan dengan lama stadia pradewasa kupu-kupu *Papilio polytes* pada tanaman inang *Clausena excavata* dan *Citrus sinensis*. Begitu juga dengan dua spesies lainnya, *Papilio demoleus* (22-24 hari) dan *Papilio memnon* (31-34 hari). Dahelmi, *et al.* (2008) mendapatkan bahwa lama waktu yang dibutuhkan pada stadia pradewasa *Papilio demoleus* adalah 29-38 hari dan *Papilio memnon* 34-37 hari pada tanaman inang *Citrus aurantifolia*.

Adanya perbedaan ini diduga disebabkan oleh perbedaan suhu selama penelitian memiliki kisaran yang lebih sempit yaitu 26-28°C dengan rata-rata 27,52°C bila dibandingkan dengan penelitian Dahelmi, *et al.* (2008) dengan kisaran suhu 24-32°C. Menurut Jumar (2000), serangga yang hidup pada suhu yang lebih tinggi memiliki masa perkembangan yang lebih singkat daripada serangga yang hidup pada suhu yang lebih rendah. Suhu lingkungan yang tinggi akan berpengaruh terhadap aktivitas metabolisme, aktivitas hormonal dan kontrol suhu tubuh.

Selain itu, diduga juga tanaman pakan yang berbeda dapat mempengaruhi lamanya stadia pradewasa. Dari penelitian Astuti (2005), diketahui bahwa lama stadia pradewasa pada *Papilio polytes* adalah 33-38 hari dan lama stadia pradewasa pada *Papilio demoleus* 31-38 hari dengan tanaman inang *Citrus aurantifolia* pada kondisi suhu lingkungan berkisar antara 27-29°C. Kisaran suhu penelitian hampir sama namun terdapat perbedaan lama waktu yang dibutuhkan stadia pradewasa kupu-kupu

Papilio polytes dan *Papilio demoleus* antara penelitian yang dilakukan dengan hasil yang didapatkan oleh Astuti (2005). Hal ini diduga karena tanaman pakan yang berbeda memiliki kandungan nutrisi yang berbeda juga, sehingga berpengaruh pada pertumbuhan masing-masingnya. Minkenberg dan van Lenteren (1986) dalam Wijaya (2007) menyatakan bahwa kandungan protein tanaman inang dapat meningkatkan aktivitas makan serangga. Daun jeruk bali (*Citrus maxima* Merr.) mengandung 6,15% protein, 71,56% air dan 3,21% serat kasar, sedangkan daun jeruk nipis (*Citrus aurantifolia*) mengandung 6,45 % protein, 72,54% air, dan 6,51% serat kasar. Walaupun kandungan protein pada daun jeruk nipis (*Citrus aurantifolia*) lebih tinggi 0,3%, tetapi stadia pradewasa kupu-kupu pada tanaman inang jeruk bali (*Citrus maxima* Merr.) membutuhkan waktu yang lebih singkat dalam perkembangannya. Diduga hal ini disebabkan oleh kandungan serat kasar pada daun jeruk bali yang lebih sedikit 3,21% bila dibandingkan dengan daun jeruk nipis 6,51%. Panda dan Khus (1995) dalam Wijaya (2007) menyatakan bahwa serangga lebih suka memakan jaringan tanaman yang lebih lunak. Jaringan tanaman yang keras dapat mengganggu proses makan serangga tersebut.

Telur

Lama stadia telur dari *Papilio polytes* 2-3 hari, *Papilio demoleus* 2-4 hari, dan *Papilio memnon* 2-4 hari. Terlihat lamanya stadia telur dari *Papilio polytes*, *Papilio demoleus malayanus* dan *Papilio memnon* pada tanaman jeruk bali (*Citrus maxima* Merr.) tidak terlalu berbeda jika dibandingkan dengan hasil penelitian Astuti (2005) dimana *Papilio demoleus malayanus* memiliki stadia telur 2-5 hari dan *Papilio polytes* 3-5 hari. Pada penelitian Dahelmi, *et al.* (2008) dilaporkan bahwa kupu-kupu *Papilio*

memnon membutuhkan waktu selama lima hari untuk stadia telur. Waktu pasti kapan telur diletakkan oleh induk kupu-kupu sangat perlu menjadi pertimbangan saat pengkoleksian telur, agar perkiraan lama waktu yang dibutuhkan pada perkembangan stadia tersebut menjadi lebih akurat.

Larva

Dari hasil pengamatan larva yang dipelihara semuanya mengalami lima instar, baik larva *Papilio polytes*, *Papilio memnon*, maupun *Papilio demoleus*. Lama stadia larva instar 1 sampai instar 4 pada *Papilio polytes* yaitu 2-3 hari. Temuan ini sejalan dengan penelitian Suwarno, *et al.* (2007) dimana larva instar 1 hingga instar 4 juga diketahui berlangsung selama 2-3 hari dan Dahelmi, *et al.* (2008) menemukan stadia tersebut berlangsung 2-4 hari. Berbeda dengan hasil penelitian Astuti (2005), jenis ini membutuhkan waktu selama 3-5 hari untuk perkembangan larva instar 1 hingga instar 4. Larva instar 5 pada *Papilio polytes*, berlangsung lebih pendek yaitu 3-5 hari, jika dibandingkan dengan hasil penelitian Dahelmi, *et al.* (2008) yang membutuhkan waktu 5-8 hari, Suwarno, *et al.* (2007) 5-6 hari dan Astuti (2005) 5 hari.

Sejalan dengan hasil penelitian Dahelmi, *et al.* (2008), terhadap spesies *Papilio demoleus*, waktu yang dibutuhkan untuk stadia larva instar 1 sampai instar 4 yaitu selama 2-3 hari. Larva instar 5 berlangsung lebih pendek yaitu selama 2-3 hari, jika dibandingkan dengan hasil penelitian Dahelmi, *et al.* (2008) dan Astuti (2005), yaitu 4-5 hari. Sama halnya dengan kedua jenis sebelumnya, stadia larva instar 1 sampai instar 4 pada *Papilio memnon* juga membutuhkan waktu 2-3 hari. Namun Dahelmi, *et al.* (2008) menemukan bahwa jenis ini memiliki kisaran waktu untuk perkembangan pada stadia tersebut lebih panjang yaitu 2-6 hari.

Tabel 2. Ukuran (mm) masing-masing stadia pradewasa dari ketiga jenis Papilionidae yang terdapat pada tanaman inang jeruk bali (*Citrus maxima* Merr.)

Stadia/instar	Jenis					
	<i>Papilio polytes</i>		<i>Papilio demoleus</i>		<i>Papilio memnon</i>	
	Kisaran (mm)	Rata-rata± SD (mm)	Kisaran (mm)	Rata-rata ±SD (mm)	Kisaran (mm)	Rata-rata ± SD (mm)
Telur						
Tinggi Telur	0,9-1	0,97±0,04	1-1,1	1,07±0,03	1	1,00±0,00
Diameter telur	1-1,1	1,07±0,04	1,2	1,20±0,00	1,3	1,30±0,00
Larva 1						
Panjang tubuh	3-3,5	3,23±0,18	2,2-3	2,40±0,30	3,6-4,3	3,95±0,35
Dck	0,8-1	0,87±0,09	0,6	0,60±0,00	1	1,00±0,00
Larva 2						
Panjang tubuh	5,1-6,3	5,63±0,44	5,2-6,2	5,52±0,34	8-8,2	8,10±0,10
Dck	1-1,3	1,13±0,11	0,9-1	1,00±0,05	2,1-2,2	2,15±0,05
Larva 3						
Panjang tubuh	11-13,4	11,90±1,00	10-13	11,33±0,82	11,6-13	12,30±0,70
Dck	2,1-2,3	2,23±0,09	1,3-1,6	1,47±0,12	3,2	3,20±0,00
Larva 4						
Panjang tubuh	23-23,6	23,23±0,24	22-23,9	22,75±0,70	21-29	25,00±4,00
Dck	3,4-3,5	3,43±0,04	2,2-2,6	2,32±0,14	4	4,00±0,00
Larva 5						
Panjang tubuh	36,6-39,2	36,93±1,56	29-36,1	33,27±2,57	32-43,2	37,60±5,60
Dck	3,8-4	3,89±0,09	3-3,5	3,32±0,17	4,8	4,80±0,00
Prepupa	23,3-28,7	26,13±1,89	22,9-28,4	24,87±1,76	30,8	30,80±0,00
Pupa	30,1-31,3	30,70±0,40	29,43-29,9	30,95±1,00	43,8	43,80±0,00

Keterangan: panjang tubuh dan diameter cangkang kepala (Dck)

Larva instar 5 pada *Papilio memnon* memiliki kisaran waktu untuk perkembangannya selama 7-8 hari. Jenis yang sama dilaporkan oleh Dahelmi, *et al.* (2008) membutuhkan waktu selama 4-10 hari. Larva instar 5 memiliki kemampuan makan yang lebih besar dibandingkan dengan larva instar lainnya. Panjang larva pada setiap instar berbeda tergantung jenis kupu-kupunya. Pada awal menetas, larva yang diamati biasanya memakan kerabang telur yang ada. Larva mulai memakan daun pakan mulai dari salah satu sisi tepi daun. Dari pengamatan yang dilakukan, setelah melakukan *moulting* atau pergantian kulit, makanan utama larva yaitu eksuvia (kulit yang dilepas saat melakukan *moulting*) baru kemudian memakan daun.

Prepupa dan Imago

Lama stadia prepupa dari ketiga jenis kupu-kupu sama yaitu 1 hari. Stadia prepupa terlihat lebih sering menempel pada kayu kandang, ranting tanaman dan baki pemeliharaan. Menurut Chapman (1975) dalam Suwarno, *et al.* (2007), ukuran tubuh pupa bergantung pada ukuran larva instar 5, yang juga akan mempengaruhi ukuran kupu-kupu dewasa. Stadia pupa pada *Papilio polytes* membutuhkan waktu 9-10 hari, hasil ini sama dengan penelitian Suwarno, *et al.* (2007) 9-10 hari. Kisaran waktu yang dibutuhkan pada stadia ini lebih pendek jika dibandingkan dengan hasil penelitian Dahelmi (2002), Dahelmi, *et al.* (2008), serta Astuti (2005) yaitu 11- 13 hari.

Tabel 3. Ukuran (mm) imago kupu-kupu Papilionidae yang terdapat pada tanaman inang jeruk bali (*Citrus maxima* Merr.)

Ukuran Imago (mm)	Jenis					
	<i>Papilio polytes</i>		<i>Papilio demoleus</i>		<i>Papilio memnon</i>	
	Jantan (n=2)	Betina (n=2)	Jantan (n=1)	Betina (n=3)	Jantan (n=1)	Betina (n=1)
Panjang antena	17,25±1,05	18,00±0,20	18,00	17,17±0,78	22,60	22,00
Panjang tubuh	23,75±2,40	23,90±0,10	25,50	25,13±1,91	33,60	30,00
Panjang sayap depan	40,70±2,40	44,75±1,55	40,80	41,20±2,13	62,70	56,40
Panjang sayap belakang	33,30±1,10	34,25±1,75	29,40	29,10±2,06	39,60	38,20

Tabel 4. Data kelulusan hidup telur dan larva kupu-kupu Papilionidae yang terdapat pada tanaman inang jeruk bali (*Citrus maxima* Merr.)

Jenis	Jumlah Telur	Persentase kelulusan hidup (%)		
		Menjadi larva	Menjadi pupa	Menjadi imago
<i>Papilio polytes</i>	8	75,00	66,67	50,00
<i>Papilio demoleus</i>	14	64,28	44,44	28,57
<i>Papilio memnon</i>	10	30,00	66,67	20,00

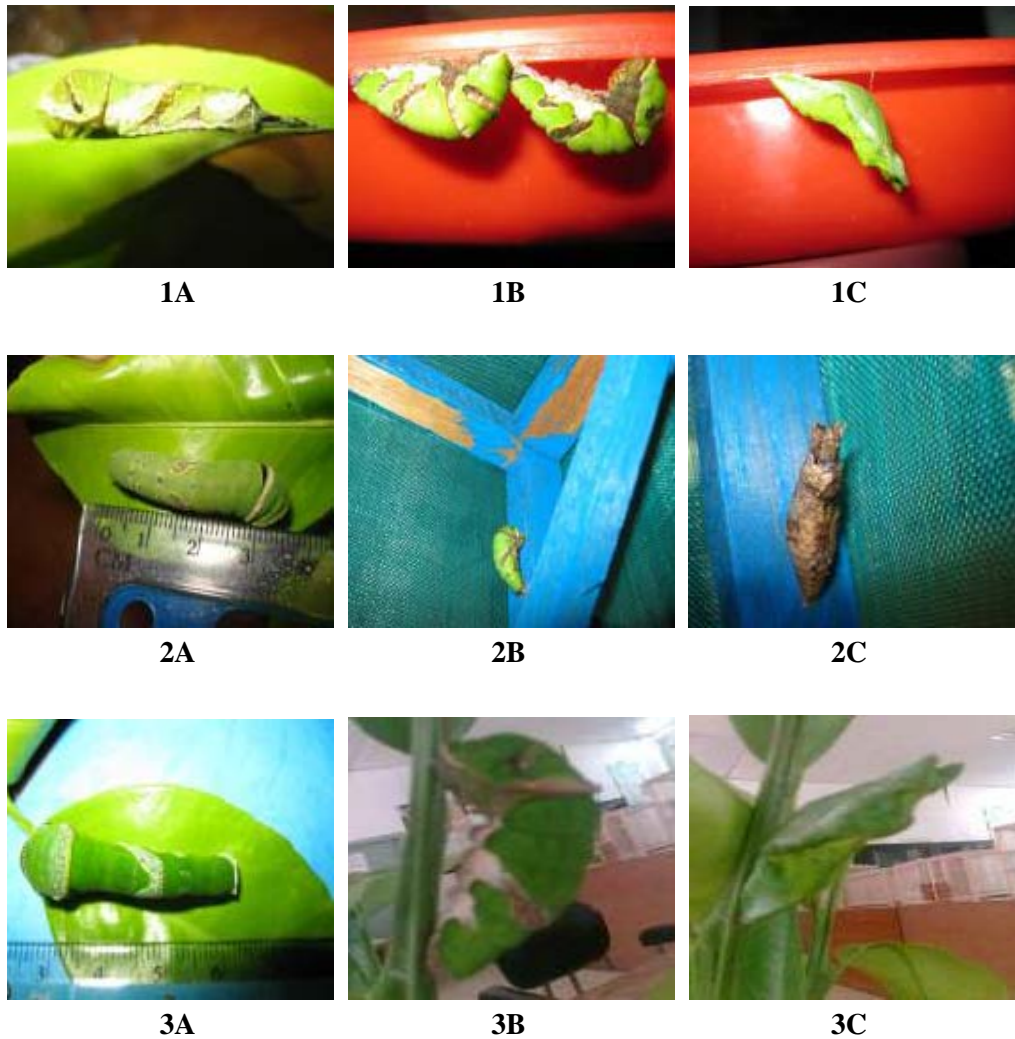
Lama waktu dibutuhkan untuk stadia pupa *Papilio demoleus* 8-10 hari. Hasil ini lebih pendek jika dibandingkan dengan hasil penelitian Dahelmi (2000) 11-13 hari dan Astuti (2005) serta Dahelmi *et al.*(2008) 13-15 hari. Stadia pupa *Papilio memnon* berlangsung selama 12 hari, hasil ini juga cenderung lebih singkat jika dibandingkan dengan penelitian Dahelmi (2002) dan Dahelmi, *et al.*(2008), yaitu 13-15 hari.

Dari hasil penelitian, kupu-kupu yang berkembang hingga dewasa terdiri dari 2 ekor kupu kupu *Papilio polytes* betina, 2 ekor kupu-kupu *Papilio polytes* jantan, 3 kupu-kupu ekor kupu-kupu *Papilio demoleus* betina, 1 ekor kupu-kupu *Papilio demoleus* jantan, 1 ekor kupu-kupu *Papilio memnon* jantan, dan 1 ekor kupu-kupu *Papilio memnon* betina.

Pada spesies *Papilio polytes*, dari 8 telur yang didapat hanya 75% (6 telur) telur yang menetas menjadi larva. Larva tersebut tidak semuanya dapat hidup hingga menjadi

pupa, hanya 66,67% atau 4 larva yang bisa berkembang menjadi pupa. Pupa yang ada semuanya berhasil menjadi imago. Pada spesies *Papilio demoleus*, dari 14 telur yang diperoleh hanya 9 telur yang menetas menjadi larva (64,28%). Dari 9 larva, hanya 44,44% (4 larva) yang dapat berkembang menjadi pupa. Pupa yang dipelihara semuanya berhasil menjadi imago. Pada *Papilio memnon* dari 10 butir telur yang diperoleh, 3 telur menetas menjadi larva (30%). Hanya 66,67% (2 larva) yang dapat berkembang menjadi pupa dan semua pupa berhasil menjadi imago. *Papilio polytes* memiliki kemampuan hidup yang lebih baik (50%) jika dibandingkan dengan kelulusan hidup *Papilio demoleus* (28,57%) dan *Papilio memnon* (20%). Telur kupu-kupu yang tidak menetas diduga terkena parasit karena telur berubah warna menjadi kehitaman. Berdasarkan penelitian Harahap (2009) diketahui bahwa telur yang berwarna hitam merupakan telur yang telah diserang parasitoid.

Ciri morfologi pradewasa dan kupu-kupu dewasa (imago)



Gambar 1. 1A). Larva instar 5, 1B). prepupa, dan 1C). pupa dari *Papilio polytes*, 2A). Larva instar 5, 2B). prepupa, dan 2C). pupa dari *Papilio demoleus*, 3A). Larva instar 5, 3B). prepupa, dan 3C). pupa dari *Papilio memnon*

1. *Papilio polytes*

Telur berwarna kuning terang, kuning kecoklatan hingga orange dengan bentuk seperti bola. Telur diletakkan pada bagian atas permukaan daun. Diameter telur rata-rata $1,07 \pm 0,04$ mm dengan tinggi $0,97 \pm 0,04$ mm. Kepala larva instar 1 berwarna coklat muda, tubuh berwarna abu-abu kekuningan dengan duri berwarna coklat muda. Pada bagian tengah tubuh terdapat corak berwarna coklat kekuningan. Larva instar 1 memiliki panjang tubuh rata-rata $3,23 \pm 0,18$ mm dengan diameter cangkang kepala $0,87 \pm 0,09$ mm. Suwarno, *et al.* (2007) melaporkan bahwa panjang tubuh

larva instar 1 adalah 4,9-5,5 mm. Kepala larva instar 2 berwarna coklat kekuningan, tubuh berwarna coklat kehijauan, duri memendek, bagian tubuh di belakang kepala semakin membesar, corak semakin kelihatan dan berwarna putih kekuningan. Larva instar 2 memiliki panjang tubuh rata-rata $5,63 \pm 0,44$ mm dengan diameter cangkang kepala $1,13 \pm 0,11$ mm. Larva instar 3 kepala berwarna coklat kekuningan, tubuh berwarna coklat kekuningan, duri sangat pendek. Larva instar 3 memiliki panjang tubuh rata-rata $11,9 \pm 1$ mm dengan diameter cangkang kepala $2,23 \pm 0,09$ mm. Suwarno, *et al.* (2007) melaporkan bahwa

panjang tubuh larva instar 2 adalah 8,1-9,8 mm, sedangkan larva instar 3 dengan panjang tubuh berkisar antara 14,9-15,8 mm.

Larva instar 4 memiliki kepala berwarna coklat kehitaman, tubuh berwarna coklat kehijauan. Corak tubuh semakin terlihat jelas dan terlihat seperti cat yang hampir luntur, duri hampir habis, pada beberapa segmen tubuh terdapat bintik hitam. Pada instar ini perlahan-lahan larva berubah warna menjadi hijau tua dan kemudian berganti kulit. Larva instar 4 memiliki panjang tubuh rata-rata $23,23 \pm 0,24$ mm dengan diameter cangkang kepala $3,43 \pm 0,04$ mm. Pada penelitian Suwarno, *et al.* (2007) diketahui bahwa panjang tubuh larva instar 4 adalah 26,3-26,6 mm. Larva instar 5 memiliki kepala yang berwarna hijau, tubuh berwarna hijau muda, bercak warna pada tubuh berwarna coklat. Bagian tubuh di belakang kepala memiliki corak seperti cincin yang melingkar, bagian tubuh ventral dibelakang kepala berwarna coklat tua. Terdapat dua corak pada segmen tubuh di belakang kepala yang berupa titik berwarna coklat yang dilingkari oleh warna putih. Pada awal instar tubuh larva masih ditutupi oleh warna putih yang semakin memudar, larva masih pendek.

Larva instar 5 memiliki panjang tubuh rata-rata $36,93 \pm 1,56$ mm dengan diameter cangkang kepala $3,87 \pm 0,09$ mm. Berdasarkan penelitian Suwarno, *et al.* (2007) diketahui bahwa panjang tubuh larva instar 5 pada jenis kupu-kupu ini adalah 41,6-43,1 mm. Prepupa umumnya menempel pada baki pemeliharaan dengan panjang rata-rata $26,13 \pm 1,89$ mm. Pupa berwarna hijau dengan panjang rata-rata $30,7 \pm 0,4$ mm. Suwarno, *et al.* (2007) melaporkan bahwa panjang pupa dari jenis ini adalah 29,3-31,2 mm.

2. *Papilio demoleus*

Telur berwarna kuning dengan bentuk seperti bola. Telur umumnya diletakkan

pada permukaan daun, tangkai dan ranting tanaman inang. Diameter rata-rata telur $1,2 \pm 0$ mm dengan tinggi $1,07 \pm 0,03$ mm. Salmah, *et al.* (2002) melaporkan bahwa *Papilio demoleus* memiliki diameter telur 1-1,1 mm dan tinggi 0,9-1,05 mm. Kepala dan ujung abdomen larva instar 1 berwarna coklat muda, tubuh berwarna coklat kehitaman, dan pada bagian tengah tubuh terdapat corak berwarna coklat kekuningan. Tubuh ditutupi oleh duri-duri halus berwarna coklat muda. Terdapat 5 kaki semu pada bagian abdomen. Larva instar 1 memiliki panjang tubuh rata-rata $2,4 \pm 0,3$ mm dengan diameter cangkang kepala $0,6 \pm 0$ mm. Larva instar 2 memiliki kepala berwarna coklat kehitaman. Warna tubuh coklat kehitaman. Bagian tengah tubuh terdapat corak berwarna putih yang menyerong dari abdomen kanan ke kiri pada segmen tubuh. Duri-duri memendek. Pada bagian tubuh dekat kepala dan ujung abdomen terdapat corak berwarna putih. Larva instar 2 memiliki panjang tubuh rata-rata $5,52 \pm 0,34$ mm dengan diameter cangkang kepala $1 \pm 0,05$ mm.

Larva instar 3 memiliki bentuk dan warna hampir sama dengan larva instar 2, tetapi duri-duri pada tubuh sudah semakin memendek dan berwarna gelap seperti warna tubuhnya. Ukuran tubuh semakin membesar dan panjang. Terdapat corak berwarna putih kekuningan pada bagian tengah tubuh. Larva instar 3 memiliki panjang tubuh rata-rata $11,37 \pm 0,82$ mm dengan diameter cangkang kepala $1,47 \pm 0,12$ mm. Tubuh larva instar 4 berwarna hitam kehijauan. Duri semakin memendek bahkan hampir hilang. Bercak berwarna putih pada tubuh semakin jelas dan membesar. Segmen di belakang kepala membesar. Larva instar 4 memiliki panjang tubuh rata-rata $22,75 \pm 0,7$ mm dengan diameter cangkang kepala $2,32 \pm 0,14$ mm. Larva instar 5 memiliki tubuh yang berwarna hijau daun. Pada segmen pertama

dan kedua terdapat berkas warna hitam dan coklat seperti bando disertai hiasan berupa mata, bercak putih berubah menjadi coklat. Pada segmen ke-4 dari bagian ujung abdomen terdapat dua bercak berupa dua buah bintik. Larva instar 5 memiliki panjang tubuh rata-rata $33,27 \pm 2,57$ mm dengan diameter cangkang kepala $3,32 \pm 0,17$ mm.

Pada saat memasuki fase prepupa, larva menempel pada kayu dengan posisi kepala di bawah dan seluruh tubuh menempel pada substrat kayu. Pada saat prepupa, kepala larva berpindah ke atas dan membentuk cekungan dengan cara merapatkan setiap segmen tubuhnya. Pada penelitian ini, terlihat bahwa umumnya larva menempel pada kayu kandang pemeliharaan. Prepupa memiliki panjang rata-rata $24,87 \pm 1,76$ mm. Pupa berwarna coklat atau hijau dengan panjang rata-rata $30,95 \pm 1$ mm.

3. *Papilio memnon*

Telur berbentuk bola dengan warna kuning pucat. Telur umumnya diletakkan pada permukaan daun, dengan diameter telur rata-rata $1,3 \pm 0$ mm dan tinggi rata-rata 1 ± 0 mm. Larva instar 1 memiliki kepala yang berwarna coklat kekuningan. Tubuh berwarna coklat, dengan bagian tubuh di atas kepala dan ujung abdomen berwarna putih. Duri berwarna coklat muda. Tubuh memiliki bercak berwarna putih yang menyerong di tengahnya. Larva instar 1 memiliki panjang tubuh rata-rata $3,95 \pm 0,35$ mm dengan diameter cangkang kepala rata-rata 1 ± 0 mm. Larva instar 2 memiliki kepala yang berwarna coklat kehitaman. Warna tubuh serupa dengan instar 1. Duri semakin memendek bahkan hampir tidak ada. Bagian atas kepala berwarna coklat kekuningan, sedangkan corak di tengah tubuh dan bagian ujung abdomen berwarna putih kekuningan.

Larva instar 2 memiliki panjang tubuh rata-rata $8,1 \pm 0,1$ mm dengan diameter cangkang kepala $2,15 \pm 0,05$ mm. Larva

instar 3 memiliki kepala yang berwarna hijau tua, tubuh berwarna hijau gelap, duri-duri tubuh menghilang, segmen tubuh terlihat lebih jelas, bercak putih pada tubuh semakin memudar, pada tubuh terlihat bintik-bintik kecil berwarna biru. Larva instar 3 memiliki panjang tubuh rata-rata $12,3 \pm 0,7$ mm dengan diameter cangkang kepala $3,2 \pm 0$ mm. Kepala larva instar 4 berwarna hijau tua, tubuh berwarna hijau tua, tubuh seperti berlendir, corak tubuh terlihat seperti cat yang memudar, bintik berwarna biru pada tubuh semakin terlihat jelas dan banyak. Larva instar 4 memiliki panjang tubuh rata-rata 25 ± 4 mm dengan diameter cangkang kepala 4 ± 0 mm.

Larva instar 5 memiliki kepala yang berwarna hijau, pada segmen tubuh di belakang kepala terdapat dua bintik hitam seperti mata. Tubuh berwarna hijau, bercak putih masih ada. Pada bagian ujung abdomen terdapat dua corak berupa titik berwarna biru. Larva instar 5 memiliki panjang tubuh rata-rata $37,6 \pm 5,6$ mm dengan diameter cangkang kepala $4,8 \pm 0$ mm. Larva menjadi pupa dengan menggantungkan diri pada ranting tanaman. Pada saat prepupa larva ditopang oleh sepasang benang sutra tipis yang berada diantara segmen kedua dan segmen ketiga dari tubuh. Panjang rata-rata prepupa $30,8 \pm 0$ mm. Pupa berwarna hijau. Panjang rata-rata pupa $43,8 \pm 0$ mm.

Imago

1. *Papilio polytes*

Sayap berwarna hitam dengan sederetan bercak kuning muda yang membentuk pita bersambung pada bagian marginal sayap depan. Pada bagian costal hingga dorsal sayap belakang terdapat sederetan bercak berwarna putih. Kupu-kupu betina ada yang menyerupai kupu-kupu jantan. Pada bagian dorsal sayap belakang kupu-kupu *Papilio polytes* betina terdapat satu bintik berbentuk lingkaran dengan warna hitam, merah bata

dan biru. Kupu-kupu *Papilio polytes* betina memiliki sayap depan berwarna hitam dan sayap belakang berwarna hitam dengan bercak warna merah pada bagian termen, memiliki umbai. Venasi sayap belakang *Papilio polytes* hampir sama dengan kupu-kupu lainnya, tetapi pada vena ke 4 sayap belakang mengalami perpanjangan yang mencolok.

Kupu-kupu *Papilio polytes* jantan (dari 2 spesimen) memiliki ukuran panjang antenna $17,25 \pm 1,05$ mm, panjang tubuh $23,75 \pm 1,25$ mm, panjang sayap depan $40,7 \pm 2,4$ mm dan panjang sayap belakang $33,3 \pm 1,1$ mm, sedangkan ukuran panjang antenna kupu-kupu betina (dari 2 spesimen) $18 \pm 0,2$ mm, panjang tubuh $23,9 \pm 0,1$ mm, panjang sayap depan $44,75 \pm 1,55$ mm dan panjang sayap belakang $34,25 \pm 1,75$ mm. Dilaporkan dari penelitian Salmah, *et al.* (2002) bahwa panjang sayap depan kupu-kupu *Papilio polytes* jantan 37-45 mm dan *Papilio polytes* betina 37-46 mm.

2. *Papilio demoleus*

Warna dasar sayap dorsal hitam dengan pola bercak-bercak besar berwarna kekuningan mulai dari bagian discal sampai ke bagian marginal sayap depan. Pada bagian costal hingga dorsal sayap belakang berwarna putih, bagian costa dan dorsal terdapat bulatan seperti mata, pada bagian costa bulatannya berwarna biru metalik yang dilingkari warna hitam. Bulatan pada bagian dorsal berwarna merah bata yang di atasnya dilapisi warna hitam dan biru untuk kupu-kupu betina dan berwarna merah bata untuk kupu-kupu jantan. Bagian submarginal dan marginal sayap belakang memiliki bintik putih kekuningan. Bagian ventral sayap depan selain memiliki bercak kekuningan juga memiliki bercak warna orange pada bagian subapical dan submarginal. Bagian ventral sayap belakang lebih banyak berwarna kekuningan, bagian submarginal berwarna orange dengan bintik berwarna

hitam dengan sedikit warna biru metalik. Warna kupu-kupu betina lebih pudar. Venasi sayap depan yang membedakan *Papilio demoleus* dengan kupu-kupu yang lain. Kupu-kupu *Papilio demoleus* jantan (dari 1 spesimen) memiliki ukuran panjang antenna 18 mm, panjang tubuh 25,5 mm, panjang sayap depan 40,8 mm, dan panjang sayap belakang 29,9 mm, sedangkan kupu-kupu *Papilio demoleus* betina (dari 3 spesimen) memiliki ukuran panjang antenna $17,17 \pm 0,78$ mm, panjang tubuh $25,13 \pm 1,91$ mm, panjang sayap depan $41,2 \pm 2,13$ mm, dan panjang sayap belakang $29,1 \pm 2,06$ mm. Salmah, *et al.* (2002) melaporkan bahwa panjang sayap kupu-kupu *Papilio demoleus* jantan 42-43 mm dan *Papilio demoleus* betina 44-50 mm.

3. *Papilio memnon*

Papilio memnon jantan memiliki warna dasar sayap bagian dorsal hitam dengan warna kebiruan pada bagian apical hingga tornus sayap belakang. Sayap bagian ventral memiliki warna dasar hitam dengan warna merah pada bagian basal. Terdapat bercak garis berwarna abu-abu pada bagian discal hingga submarginal sayap depan. Pada bagian submarginal dan marginal sayap belakang memiliki corak berwarna abu-abu dengan bintik-bintik hitam pada bagian marginal. Kupu-kupu *Papilio memnon* jantan ini memiliki panjang antenna 22,6 mm, panjang tubuh 33,6 mm, panjang sayap depan 62,7 mm dan panjang sayap belakang 39,6 mm.

Papilio memnon betina memiliki warna dasar hitam dengan bercak putih kekuningan pada bagian basal sayap depan, sayap belakang memiliki warna dasar hitam dengan dihiasi warna biru keabu-abuan dan warna orange pada bagian dorsal dan tornus. *Papilio memnon* betina memiliki panjang antenna 22 mm, panjang tubuh 30 mm, panjang sayap depan 56,4 mm dan panjang sayap belakang 38,2 mm. Dilaporkan oleh

Salmah, *et al.* (2002) bahwa panjang sayap kupu-kupu *Papilio memnon* berkisar antara 62-73 mm.

KESIMPULAN

Dari hasil penelitian yang telah dilakukan tentang lama stadia pradewasa kupu-kupu Papilionidae pada tanaman inang jeruk bali (*Citrus maxima* Merr.) didapatkan bahwa lama lama stadia pradewasa *Papilio polytes* 22-26 hari, *Papilio demoleus* 22-24 hari dan *Papilio memnon* 31-34 hari pada kondisi suhu lingkungan 26-28⁰C dan kelembaban udara 67-84%.

DAFTAR PUSTAKA

- Astuti, H. 2005. Siklus Hidup Beberapa Kupu-Kupu Papilionidae yang Terdapat di Kampus UNIB. *Skripsi Sarjana* (S1) FKIP Biologi UNIB. Bengkulu.
- Borror, D.J. A. Triplehorn, dan N.F. Johnson, 1992. Pengenalan Pelajaran Serangga. Edisi Keenam(Terjemahan). Gajah Mada University Press. Yogyakarta
- Courtney, S.P. 1984. *Habitat Versus Foodplant Selection*. R.I. Vane-Wright and P.R. Ackery (Eds.). *The Biology of Butterflies*. Academic Press Inc. LTD. London.
- Dahelmi. 2000. Inventarisasi Tanaman Inang Kupu-Kupu Papilionidae di Kawasan Cagar Alam Lembah Harau. Sumatera Barat. *Jumpa* Volume 9 No 1.
- Dahelmi, S. Salmah, I. Abbas, N. Fitriana S. Nakano dan Nakamura. 2008. Duration of Immature Stages of Eleven Swallowtail Butterflies (Lepidoptera: Papilionidae) in West Sumatra, Indonesia. *Far Eastern Entomologis*. Number 182.
- Harahap, A.R. 2009. Serangga yang Menyerang Stadia Pradewasa Kupu-Kupu *Papilio polytes* Cr. (Lepidoptera: Papilionidae). *Skripsi Sarjana* (S1) MIPA Biologi UNAND. Padang.
- Jumar. 2000. *Entomologi Pertanian*. Rineka Cipta. Jakarta.
- Salmah, S., I. Abbas, dan Dahelmi. 2002. *Kupu-Kupu Papilionidae di Taman Nasional Kerinci Seblat*. KEHATI. Jakarta.
- Suwarno, S. Salmah, A. Hassan, dan Norani. 2007. Effect of Different Host Plants on the Life Cycle of *Papilio Polytes* Cramer (Lepidoptera: Papilionidae) (Common Mormon Butterfly). *Journal of Bioscience*. 18 (1) : 35-44.
- Wijaya, I. 2007. Preferensi Diaphorina citri Kuwayama (Homoptera: Psyllidae) pada Beberapa Jenis Tanaman Jeruk. *Agritrop*. Vol. 26 (3) : 110-116.